

**THREE-DIMENSIONAL STRUCTURE WEB**

**Patent number:** JP4222260  
**Publication date:** 1992-08-12  
**Inventor:** MIWA MASAHIKO; OKAMOTO SHIGETOMI  
**Applicant:** UNITIKA LTD  
**Classification:**  
**- international:** D03D41/00; D04B21/14  
**- european:**  
**Application number:** JP19900414397 19901225  
**Priority number(s):** JP19900414397 19901225

**Report a data error here**

**Abstract of JP4222260**

**PURPOSE:** To provide a three-dimensional structure web having an uneven surface, specific space index, specified thickness, excellent cushioning property, and excellent air permeability by binding face and back fabric tissues with plural kinds of filaments having a specific difference between their shrinkage degrees and subsequently subjecting the fabric tissues to a thermal treatment.

**CONSTITUTION:** Face and back fabric tissues are subjected to a knitting or weaving treatment with a double raschel knitting machine or moquette loom using two kinds of monofilaments or multifilaments (the number of the filaments is relatively a few) having a difference of  $\geq 5\%$  between their shrinkage degrees. The knit or woven fabric is heated to provide a three-dimensional structure web having an uneven surface, a thickness of 1-15mm and a space index K of 0.4-0.98 satisfied with an equation:  $K=1-(W/C.T)$  wherein W (g/m<sup>2</sup>) is the weight of the web; C(g/cm<sup>3</sup>) is the average density of the fiber raw material; and T(cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>) is the volume of the web.

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-222260

(43) 公開日 平成4年(1992)8月12日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 4 B 21/14	A	7199-3B		
D 0 3 D 41/00	B	7152-3B		

審査請求 未請求 請求項の数2(全5頁)

(21) 出願番号 特願平2-414397

(22) 出願日 平成2年(1990)12月25日

(71) 出願人 000004503

ユニチカ株式会社

兵庫県尼崎市東本町1丁目50番地

(72) 発明者 三和 正彦

京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株式会社中央研究所内

(72) 発明者 岡本 繁富

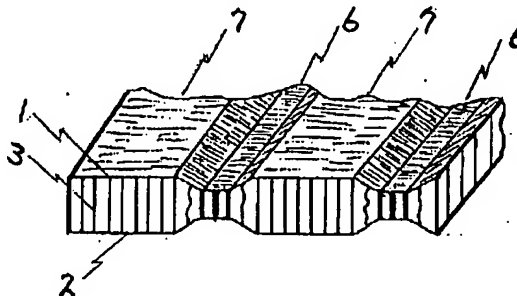
奈良市本薬師東町353-5

(54) 【発明の名称】 三次元構造布帛

(57) 【要約】

【構成】ダブルラッセル編機やモケット織機で製編織される、表裏の地組織が連結糸で連結された三次元構造の布帛で、連結糸として熱水収縮率が5%以上異なる2種以上の糸条を用い、空隙率が0.4~0.98で、厚さが1~15mmの三次元構造布帛およびこれを熱水処理して凹凸外観を発現させた三次元構造布帛。

【効果】凹凸外観を持つ三次元構造布帛であることより、布帛の内外に空隙部を有し、クッション性、通気性、透水性、水分蒸発性等の機能性の良い布帛であることと共に、意匠性もよく、寝装品、マット類、袋物類、衣料分野等広い用途がある。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表裏の地組織が連結糸で連結された三次元構造布帛であって、該連結糸として収縮率の5%以上異なる2種以上の糸条が用いられ、下記式で示す空隙指数Kが0.4~0.98で、厚さが1~15mmであることを特徴とする三次元構造布帛。

$$K=1-(W/C \cdot T)$$

ただし、W：布帛の目付 (g/m<sup>2</sup>)

C：繊維素材の平均密度 (g/cm<sup>3</sup>)

T：布帛の体積 (cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>)

10

【請求項2】 請求項1記載の三次元構造布帛の熱処理により、凸凹外観を発現させてなる凸凹形状を有することを特徴とする三次元構造布帛。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明の三次元構造布帛は、三次元構造布帛の内側と外側に適度の空隙量が確保されていて、通気性に優れ、なおかつクッション性に優れ、寝具用マットレス、敷布団、座布団、シート、シートカバー、寝具用パッド、医療用パッド等の表皮材あるいは詰物、衣料分野のブルゾン、ダウン、ジャンパー等の表皮材あるいはスパーサー、バッグ、袋物等の表皮材あるいはスパーサー、カーマット、床マット等のマット、ヘルメット、帽子等のライナー、健康タオル、クリーナー等の日用雑貨等々に用いられる三次元構造布帛に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、前記利用分野の表皮材や詰物材としては、表皮材の場合、平坦あるいは立毛状の織物、編物の布帛や、日用雑貨のクリーナー等には厚みのある不織布を用いている。他方、詰物の場合、ベッドマットレス、パッド、敷布団等に代表されるごとく、ポリエステル繊維、ポリアミド繊維、木綿、羊毛あるいはウレタンフォーム等の弾性発泡体等が用いられていた。

【0003】ところが、これらの表皮材や詰物材は、通気性、水分蒸散性、圧縮弾性、水切れ等が劣っており、用途によっては致命的な欠点であったり、快適性、衛生面で劣ったりしている。特に、ベッドマット、パッド、布団のような敷物の上に寝たり座ったりした場合に、身体との密着により夏期のごとき高温多湿時に不快感を生じたり、寝たきり老人等の場合は、シーズンを問わず四六時中横たわっているため、体内から発散する汗等の水蒸気が外部へ発散するのが極めて遅く、床ずれ等を誘発する原因ともなっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、かかる従来の問題点を解決するため三次元構造布帛の内側と外側に適度の空隙量を保有し、通気性、クッション性に優れ、意匠性をも改良した三次元構造布帛を提供しようとするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、表裏の地組織が連結糸で連結された三次元構造布帛において、該連結糸として収縮率の5%以上異なる2種以上の糸条が用いられ、下記式で示す空隙指数Kが0.4~0.98で、厚さが1~15mmである三次元構造布帛（請求項1）であり、またこの三次元構造布帛の製編後熱処理することにより外観形状に凸凹を発現させた三次元構造布帛（請求項2）を要旨とするものである。

$$K=1-(W/C \cdot T)$$

ただし、W：布帛の目付 (g/m<sup>2</sup>)

C：繊維素材の平均密度 (g/cm<sup>3</sup>)

T：布帛の体積 (cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>)

【0006】以下、図面を用いて本発明を詳細に説明する。図1および図2は、本発明による三次元構造布帛の断面模式図である。図1は、熱処理を施す前の三次元構造布帛の断面模式図であり、図2は、熱処理により外観形状に凸凹を発現させた三次元構造布帛の断面模式図である。図3は、熱処理により外観形状に凸凹を発現させた三次元構造布帛の模式斜視図である。

【0007】本発明の三次元構造布帛は、ダブルラッセル編機あるいはモケット織機等により製編されるものである。さらに詳しくは、図1~図3に示す表側地組織1と裏側地組織2を連結糸3で連結して三次元的に布帛を形成することになる。表裏の地組織に用いる繊維素材は、合成繊維、再生繊維、天然繊維、無機繊維等のいずれでもよく、単独もしくは混合して製糸した糸条であってもよい。さらには、これらの糸条を表裏同種、異種あるいは交編、交織してもよく、何ら制限されるものではない。

【0008】表裏の地組織は、任意の組織を採用することができ、特徴的な組織の組み合わせとしては、①表裏の地組織1、2ともメツシユ状、②表側地組織1がメツシユ状で裏側地組織2が平坦、③表裏の地組織1、2とも平坦の3つに大別される。勿論、メツシユ状と平坦な地組織が表裏の一方あるいは両方に混在した場合も何ら制限されるものではない。

【0009】表側地組織1と裏側地組織2は、連結糸3により三次元的に連続される。連結糸3に用いる素材としては、ナイロン6、ナイロン66、ポリエステル、ポリエチレン、ポリプロピレン繊維等の合成繊維が好ましい。本発明では、連結糸3は、収縮率の小さい連結糸と収縮率の大きい連結糸を使用し、その収縮率の差が5%以上であることを最も重要な構成要素としている。ここで収縮率は、JIS L 1013 7.15 熱水収縮率(100℃ 30min)の条件で測定する。収縮率の小さい連結糸と収縮率の大きい連結糸は、製造条件の異なる同種の繊維よりなるものであっても、異種の繊維で収縮率の異なるものであっても良い。

50 【0010】この収縮率の差は、製編された布帛に熱

3

処理を施すことにより、三次元構造布帛の外観形状に凹凸を発現させるために不可欠であり、図1における収縮率の小さい連結系を配した部分4は熱処理後図2の凸部7（内側空隙）となり、図1の収縮率の大きい連結系を配した部分4は熱処理後図2の凹部6（外側空隙）となる。また、収縮率の差は7～80%であるのが外観、機能面より好ましい。収縮率の差が5%未満の場合は、三次元構造布帛の外観形状に凸部7と凹部6との差が発現しにくく、外側での空隙確保が不十分であったり、価値が認められないものとなる。さらには、収縮率の小さい連結系は、適度の空隙量、圧縮弾性を必要とするため、直径0.05～0.4mmのモノフィラメントまたはフィラメント数の比較的少ないマルチフィラメント等の糸条が適する。収縮率の大きい方の連結系は、モノフィラメントでもマルチフィラメントであっても、収縮率の小さい連結系より収縮率が5%以上大きければ良く、収縮率の差は、必要とする風合、性能、外観等に適した任意の選択をすればよい。なお、連結系は互いに5%以上収縮率の異なるものを、3種類以上組み合わせても何ら問題なく、凸凹の程度を変化させることが可能となり、機能面あるいは意匠価値を高め、さらに優れた三次元構造布帛となる。収縮率の小さい連結系と収縮率の大きい連結系の使用比率は、連結系全部に対して収縮率の大きい連結系を2～70%の範囲で用いるが、5～60%とすると、機能面、意匠面からみて好ましい三次元構造布帛となる。

【0011】連結系3の間隔、配置、配置方向等は、必要に応じ任意に決定しうる事項である。例えば、垂直方向に表裏の地組織を連結してもよく、襷掛けに配置、斜め方向に配置、あるいは垂直方向、襷掛け、斜め方向のいずれか2者、さらには3者を組み合わせ配置して連結してもよい。勿論、連結系3の配列は、部分的に歯抜け状に配列してもよい。さらに、配置方向は、図3の場合は熱処理後に直線的に凹部6が発現するように配置しているが、ジグザク組織により配置、あるいは菱形、ハニカム形であったり、任意に配置することも有効である。

【0012】通気性、圧縮弾性、放熱性、含気による保温性、透水性等の機能を付与するに必要な空隙指数Kは、0.4～0.98であるが、より好ましくは0.6～0.97である。空隙指数Kは、単位面積当たりの見掛けの体積から三次元構造布帛を構成する糸条の体積を減ずることにより、三次元構造布帛の空隙量がどの程度であるかを示したものである。なお、繊維素材の平均密度Cは、三次元構造布帛を構成している繊維素材が全部同一種である場合はその密度であり、繊維素材が複数種である場合は各繊維素材の密度の加重平均である。空隙指数Kが0.4未満の場合には、空隙量が少なく、通気性、水分蒸散性、クッション性が劣り好ましくない。また、0.98を超えると、空隙量が多くなりすぎ、三次元形状保持が

4

困難となったり、圧縮抵抗が少なすぎて好ましくない。

【0013】本発明の三次元構造布帛の厚さは、1～15mmである。好ましくは、2～13mmが機能、商品価値から適している。1mm未満の場合は、三次元の意味が薄れると同時に、凸凹感も劣り、三次元構造布帛として価値が少ない。また、15mmを超えると、圧縮抵抗が小さくなり、使用時に立体形状を維持し難いものになる。この場合の厚さは、熱処理前の厚さを意味し、熱処理後の厚さについてはこの限りでない。上記により得られた図1に示す三次元構造布帛のままでも前記した産業上の利用分野へ優れた三次元構造布帛として十分用いることができるが、図1に示す三次元構造布帛に熱処理を施すことにより、熱収縮率の小さい連結系と熱収縮率の大きい連結系の収縮率差を利用し、図2に示すごとき凸部7と凹部6を発現させ、立体構造材の外側に凹部6の空隙を生成することにより、より優れた通気性、成型性、外観的商品価値が得られる。

【0014】熱処理は、スチーム、熱水等による湿潤状態で施熱あるいはテンター等による乾熱による施熱、さらには両方法を組み合わせてもよく、三次元構造を維持できる方法を選択すればよい。例えば、拡布状態で熱水バスを通過させながら熱水処理するのがよい。その後、布帛形状を安定させるため、ピンテンターにより100～170℃の温度で1～3分間の熱固定仕上セットするのも一例である。以上のようにして、外観的に凹凸を有し、広範な用途に適する三次元構造布帛を提供することができる。

【0015】

【作 用】本発明の三次元構造布帛は、表裏の地組織を適度の剛性を有する連結系で連結していることにより、表側地組織と裏側地組織との間に大きな空隙が確保され、しかもこの空隙は、連結系の剛性により圧縮弾性に優れているため、通気性、透水性、水分蒸散性等の作用を果たすこととなる。さらには、連結系に収縮率の差が5%以上異なる糸条を混用しているため、製編後熱処理を施すことにより三次元構造布帛の表裏外観形状が凸凹状となり、三次元構造布帛の外側にも空隙を生成することになる。このことは、加圧時の圧縮抵抗が高まり、空隙をより堅牢なものにする作用ともなる。

【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面を参考にして説明する。

実施例1

まず、熱処理前の図1である三次元構造布帛を次の手段により作成した。表側地組織1は、ポリエステル250d/48fマルチフィラメントにより小さなメツシユ状組織を2枚の箆で編成し、裏側地組織2には、表側地組織と同様、ポリエステル250d/48fマルチフィラメントを配し、2枚の箆で寸法安定性のよい平坦な地組織とした。連結系3としては、収縮率の小さい連結系と

3

処理を施すことにより、三次元構造布帛の外観形状に凹凸を発現させるために不可欠であり、図1における収縮率の小さい連結系を配した部分4は熱処理後図2の凸部7（内側空隙）となり、図1の収縮率の大きい連結系を配した部分4は熱処理後図2の凹部6（外側空隙）となる。また、収縮率の差は7～80%であるのが外観、機能面より好ましい。収縮率の差が5%未満の場合は、三次元構造布帛の外観形状に凸部7と凹部6との差が発現しにくく、外側での空隙確保が不十分であったり、価値が認められないものとなる。さらには、収縮率の小さい連結系は、適度の空隙量、圧縮弾性を必要とするため、直径0.05～0.4mmのモノフィラメントまたはフィラメント数の比較的少ないマルチフィラメント等の糸条が適する。収縮率の大きい方の連結系は、モノフィラメントでもマルチフィラメントであっても、収縮率の小さい連結系より収縮率が5%以上大きければ良く、収縮率の差は、必要とする風合、性能、外観等に適した任意の選択をすればよい。なお、連結系は互いに5%以上収縮率の異なるものを、3種類以上組み合わせても何ら問題なく、凸凹の程度を変化させることが可能となり、機能面あるいは意匠価値を高め、さらに優れた三次元構造布帛となる。収縮率の小さい連結系と収縮率の大きい連結系の使用比率は、連結系全部に対して収縮率の大きい連結系を2～70%の範囲で用いるが、5～60%とすると、機能面、意匠面からみて好ましい三次元構造布帛となる。

【0011】連結系3の間隔、配置、配置方向等は、必要に応じ任意に決定しうる事項である。例えば、垂直方向に表裏の地組織を連結してもよく、樺掛けに配置、斜め方向に配置、あるいは垂直方向、樺掛け、斜め方向のいずれか2者、さらには3者を組み合わせ配置して連結してもよい。勿論、連結系3の配列は、部分的に歯抜け状に配列してもよい。さらに、配置方向は、図3の場合は熱処理後に直線的に凹部6が発現するように配置しているが、ジグザク組織により配置、あるいは菱形、ハニカム形であったり、任意に配置することも有効である。

【0012】通気性、圧縮弾性、放熱性、含気による保温性、透水性等の機能を付与するに必要な空隙指数Kは、0.4～0.98であるが、より好ましくは0.6～0.97である。空隙指数Kは、単位面積当たりの見掛けの体積から三次元構造布帛を構成する糸条の体積を減ずることにより、三次元構造布帛の空隙量がどの程度であるかを示したものである。なお、繊維素材の平均密度Cは、三次元構造布帛を構成している繊維素材が全部同一種である場合はその密度であり、繊維素材が複数種である場合は各繊維素材の密度の加重平均である。空隙指数Kが0.4未満の場合には、空隙量が少なく、通気性、水分蒸散性、クッション性が劣り好ましくない。また、0.98を超えると、空隙量が多くなりすぎ、三次元形状保持が

4

困難となったり、圧縮抵抗が少なすぎて好ましくない。

【0013】本発明の三次元構造布帛の厚さは、1～15mmである。好ましくは、2～13mmが機能、商品価値から適している。1mm未満の場合は、三次元の意味が薄れると同時に、凸凹感も劣り、三次元構造布帛として価値が少ない。また、15mmを超えると、圧縮抵抗が小さくなり、使用時に立体形状を維持し難いものになる。この場合の厚さは、熱処理前の厚さを意味し、熱処理後の厚さについてはこの限りでない。上記により得られた図1に示す三次元構造布帛のままでも前記した産業上の利用分野へ優れた三次元構造布帛として十分用いることができるが、図1に示す三次元構造布帛に熱処理を施すことにより、熱収縮率の小さい連結系と熱収縮率の大きい連結系の収縮率差を利用し、図2に示すごとき凸部7と凹部6を発現させ、立体構造材の外側に凹部6の空隙を生成することにより、より優れた通気性、成型性、外観的商品価値が得られる。

【0014】熱処理は、スチーム、熱水等による湿潤状態で施熱あるいはテンター等による乾熱による施熱、さらには両方法を組み合わせてもよく、三次元構造を維持できる方法を選択すればよい。例えば、絨布状で熱水バスを通過させながら熱水処理するのがよい。その後、布帛形状を安定させるため、ピンテンターにより100～170℃の温度で1～3分間の熱固定仕上セツトするのも一例である。以上のようにして、外観的に凸凹を有し、広範な用途に適する三次元構造布帛を提供することができる。

【0015】

【作 用】本発明の三次元構造布帛は、表裏の地組織を適度の剛性を有する連結系で連結していることにより、表側地組織と裏側地組織との間に大きな空隙が確保され、しかもこの空隙は、連結系の剛性により圧縮弾性に優れているため、通気性、透水性、水分蒸散性等の作用を果たすこととなる。さらには、連結系に収縮率の差が5%以上異なる糸条を混用しているため、製編織後熱処理を施すことにより三次元構造布帛の表裏外観形状が凸凹状となり、三次元構造布帛の外側にも空隙を生成することになる。このことは、加圧時の圧縮抵抗が高まり、空隙をより堅牢なものにする作用ともなる。

【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面を参考にして説明する。

実施例1

まず、熱処理前の図1である三次元構造布帛を次の手段により作成した。表側地組織1は、ポリエステル250d/48fマルチフィラメントにより小さなメツシユ状組織を2枚の箆で編成し、裏側地組織2には、表側地組織と同様、ポリエステル250d/48fマルチフィラメントを配し、2枚の箆で寸法定性のよい平坦な地組織とした。連結系3としては、収縮率の小さい連結系と

5

してナイロン6で沸水収縮率8%の220dモノフィラメントを連続して14本配し、その隣接する位置に、収縮率の大きい連結系としてナイロン6で沸水収縮率35%の220dモノフィラメントを連続して4本配し、以降この2種を繰り返して配置し、熱処理後直線的な凹部6を生成できるように2枚の箄で組織させた。編機は、14ゲージ・ダブルラツセル機（カールマイヤー製）を使用した。得られた三次元構造布帛は、厚みが6.5mm、空隙指数Kが0.91、目付620g/m<sup>2</sup>であった。

【0017】このようにして得られた三次元構造布帛を、太鼓型リールを装設した染色機に拡布状でロールアップし、沸水により30分間熱処理を行い、連結系を十分収縮させた後、自然乾燥させ、ピンテンター（市金工業社製）により150℃×1分の仕上セットを行って、図2に示すとき凸部7と凹部6を発現させた。この三次元構造布帛を硬綿と組み合わせたベッド用パッドの表皮材として使用したところ、人体とパッド間に空隙が生まれ、通気性による空気の入れ替わりが生じ、長時間寝ていても涼感が持続し、快適であった。このことから、寝たきり老人患者に使用したところ、床ずれの発生が顕著に改善された。

#### 【0018】実施例2

実施例1で得られた三次元構造布帛をカーシートカバーとして背もたれ部、座席部をほぼ被覆する面積で装着した。このカーシートを装着した自動車を夏期に長時間、昼間に運転したが、従来のような発汗量に達せず、べたつきも大幅に改良され、快適性が著しく向上していた。

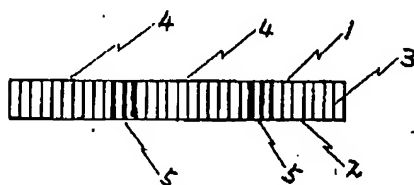
#### 【0019】実施例3

実施例1で得られた三次元構造布帛をスポンジの上に接着したクリーナーを作成し、食器洗いとして使用した。泡立ちも適量で、手持ち感もよく、食器洗浄力も抜群であり、さらに、水切り性が格段によく、通気性がよいことにより、乾燥性も良かった。

#### 【0020】実施例4

実施例1で得られた三次元構造布帛に4mmの厚さで塩化ビニル樹脂をバツキングし、フロアマットとして使用した。降雨日には靴に付着した雨水の水切り性がよく、再付着もほとんどなく、適度のクッション性もあり、乾燥性の優れた快適なフロアマットであった。

【図1】



6

#### 【0021】実施例5

実施例1の三次元構造布帛の構成のうち、収縮率の大きい連結系にポリエステル150d/30f、沸水収縮率39%を用いた他はすべて実施例1に準じて三次元構造布帛を作成した。得られた熱処理前の三次元構造布帛は、厚みが6.5mmで、空隙指数Kは0.90、目付597g/m<sup>2</sup>であった。この三次元構造布帛を用いて実施例1のベッド用パッドと同様の方法でパッドを作成し、実用したところ、同実施例と全く同様の評価が得られ、優れた三次元構造布帛であった。

#### 【0022】

【発明の効果】本発明請求項1の三次元構造布帛は、適度の厚さと空隙を有しているため、クッション性と通気性に優れている。この三次元構造布帛は連結系に収縮率の差が5%以上異なる糸条を混用しており、これを熱処理した請求項2の三次元構造布帛は、外観的形状が凸凹を呈することになり、三次元構造布帛の内側、外側に空隙部を保有した、厚みのある、圧縮抵抗、クッション性、通気性、透水性、水分蒸散性等の特性を有したものとなり、通気性・快適性・クッション性等の必要な寝装・医療分野、水切り・乾燥性等の必要な日用雑貨・マット分野、ファッション要素の必要な衣料分野、厚み・通気性の必要なバツグ・袋物分野等、その他広範囲に用途が期待できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の、熱処理を施す前の三次元構造布帛の断面模式図である。

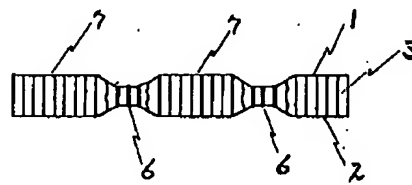
【図2】本発明の熱処理後の三次元構造布帛の模式断面図である。

【図3】本発明の熱処理後の三次元構造布帛の模式斜視図である。

#### 【図の符号の説明】

- 1 表側地組織
- 2 裏側地組織
- 3 連結系
- 4 収縮率の小さい連結系を配した部分
- 5 収縮率の大きい連結系を配した部分
- 6 凹部（外側空隙）
- 7 凸部（内側空隙）

【図2】



(5)

特開平4-222260

【図3】

